





دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان
دانشکده بهداشت

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.Sc) در رشته مهندسی بهداشت محیط

عنوان

**بررسی تغییرات کمی و ترکیب پسماند شهر توریستی سرعین
به منظور بهبود مدیریت پسماند شهری**

اساتید راهنما

دکتر روح اله دهقانی – دکتر مرتضی عالیقدری

اساتید مشاور

مهندس غلامعباس موسوی – مهندس غلامرضا حسین دوست

نگارش

بهروز پرهیزکار

بهمن ۱۳۹۶

چکیده

بررسی میزان و ترکیب اجزاء پسماندهای شهری به عنوان اطلاعات اساسی برای طراحی، بهره برداری و بهینه سازی سیستم های مدیریت پسماند مورد نیاز است. این پژوهش با هدف بررسی تغییرات کمی و فیزیکی پسماند شهری سرعین در سال ۱۳۹۵ انجام گرفت.

در این مطالعه که از نوع توصیفی- مقطعی بوده و در بازه زمانی ۱۲ ماه از ابتدای سال ۱۳۹۵ بر روی پسماند شهری سرعین انجام شد، اطلاعات اولیه از طریق مطالعات کتابخانه ای و مقالات، مصاحبه با مدیران و کارشناسان حوزه های مرتبط، و مشاهدات میدانی بدست آمد. همچنین نسبت به نمونه برداری تصادفی ساده و آنالیز فیزیکی پسماند مطابق استاندارد ASTM اقدام شد. نمونه برداری در هر فصل و در فواصل مشخص به مدت ۷ روز متوالی و جمعا ۲۸ نمونه از کامیون های وارده به محل دفن انجام گرفت.

بر اساس نتایج مطالعه، میزان متوسط تولید پسماند شهری در سرعین ۱۹/۱ تن در روز می باشد که بیشترین مقدار در تابستان به میزان ۳۵/۱ تن و کمترین در زمستان ۱۰/۴۶ تن است. چگالی پسماند شهر سرعین در پاییز بیشترین و در تابستان کمترین مقدار که به ترتیب ۳۸۶/۱ و ۳۴۹/۱ کیلوگرم بر متر مکعب بود. پسماند مواد فسادپذیر با میانگین ۶۵/۵۶ درصد بیشترین مقدار بود و بقیه اجزاء به ترتیب شامل انواع پلاستیک، نخاله و خاکروبه، کاغذ و کارتن، چوب، شیشه، منسوجات و فلزات است.

با توجه به شرایط شهر توریستی سرعین و جهت تامین بهداشت، باید نسبت به بازبینی و برنامه ریزی صحیح سیستم مدیریت پسماند شهری، افزایش تعداد دفعات جمع آوری پسماند در ایام پیک، مکان یابی محل جدید برای دفن، فرهنگ سازی و آموزش شهروندان در رابطه با کاهش تولید و تفکیک پسماند در محل تولید اقدام شود.

واژه های کلیدی: پسماند شهری، ترکیب پسماند، سرعین، اردبیل

فهرست مطالب

عنوان

شماره صفحه

فصل اول: معرفی پژوهش

۱-۱: مقدمه	۱۱
۲-۱: بیان مساله	Error! Bookmark not defined.
۳-۱: اهداف پژوهش	Error! Bookmark not defined.
۱-۳-۱: هدف کلی	Error! Bookmark not defined.
۲-۳-۱: اهداف ویژه	Error! Bookmark not defined.
۳-۳-۱: اهداف کاربردی	Error! Bookmark not defined.
۴-۱: سوالات پژوهش	Error! Bookmark not defined.
۵-۱: تعریف واژه ها	Error! Bookmark not defined.

فصل دوم : بررسی متون

۱-۲: مقدمه	Error! Bookmark not defined.
۲-۲: چارچوب پنداشتی پژوهش	Error! Bookmark not defined.
۱-۲-۲: مخاطرات زیست محیطی ناشی از دفع غیربهداشتی پسماند	Error! Bookmark not defined.
۲-۲-۲: وظایف مدیریت مواد زاید شهری	Error! Bookmark not defined.
۳-۲-۲: عناصر موظف در مدیریت مواد زاید جامد شهری	Error! Bookmark not defined.
۴-۲-۲: تاریخچه مدیریت مواد زائد جامد	Error! Bookmark not defined.
۵-۲-۲: مدیریت مواد زاید جامد شهری در ایران	Error! Bookmark not defined.
۶-۲-۲: وضعیت دفع مواد زائد در ایران و کشورهای جهان	Error! Bookmark not defined.
۳-۲: مطالعات انجام شده در ایران	Error! Bookmark not defined.
۴-۲: مطالعات انجام شده در جهان	Error! Bookmark not defined.
۵-۲: معرفی محدوده پژوهش	Error! Bookmark not defined.

فصل سوم : روش پژوهش

۱-۳: مقدمه	Error! Bookmark not defined.
۲-۳: روش پژوهش	Error! Bookmark not defined.

Error! Bookmark not defined.	۳-۳: نوع پژوهش
Error! Bookmark not defined.	۴-۳: محیط پژوهش
Error! Bookmark not defined.	۵-۳: واحد پژوهش
Error! Bookmark not defined.	۶-۳: جامعه پژوهش
Error! Bookmark not defined.	۷-۳: حجم نمونه
Error! Bookmark not defined.	۸-۳: روش نمونه گیری
Error! Bookmark not defined.	۹-۳: متغیرهای پژوهش
Error! Bookmark not defined.	۱۰-۳: ابزار و روش گردآوری داده ها
Error! Bookmark not defined.	۱۱-۳: روش توصیف و تحلیل داده ها
Error! Bookmark not defined.	۱۲-۳: ملاحظات اخلاقی پژوهش

فصل چهارم: یافته های پژوهش

Error! Bookmark not defined.	۱-۴: مقدمه
Error! Bookmark not defined.	۲-۴: یافته ها
Error! Bookmark not defined.	۱-۲-۴: طبقه بندی منابع تولید پسماند
Error! Bookmark not defined.	۲-۲-۴: شناسایی انواع پسماند تولیدی به تفکیک بخش های مختلف
Error! Bookmark not defined.	۳-۲-۴: جمعیت و سرانه تولید پسماند در سرعین
Error! Bookmark not defined.	۴-۲-۴: کمیت تولید پسماند شهری سرعین
Error! Bookmark not defined.	۵-۲-۴: آنالیز مشخصات پسماند شهری سرعین
Error! Bookmark not defined.	۶-۲-۴: وضعیت جمع آوری و حمل و نقل پسماند شهری سرعین
Error! Bookmark not defined.	۷-۲-۴: محل دفن نهایی پسماند شهری سرعین

فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

Error! Bookmark not defined.	۱-۵: مقدمه
Error! Bookmark not defined.	۲-۵: تفسیر یافته ها بر اساس اهداف
Error! Bookmark not defined.	۱-۲-۵: کمیت و ترکیب پسماند شهری سرعین
Error! Bookmark not defined.	۲-۲-۵: آنالیز مشخصات پسماند شهری سرعین
Error! Bookmark not defined.	۳-۲-۵: جمع آوری و حمل و نقل پسماند شهری سرعین

Error! Bookmark not defined.	۴-۲-۵: دفع نهایی پسماند شهری سرعین
Error! Bookmark not defined.	۳-۵: نتیجه گیری کلی
Error! Bookmark not defined.	۴-۵: پیشنهادات کاربردی براساس یافته ها
Error! Bookmark not defined.	۵-۵: پیشنهادات برای تحقیقات آتی
Error! Bookmark not defined.	فهرست منابع

فهرست جداول

شماره صفحه

عنوان

۱-۲: طبقه بندی مواد زائد خطرناک	۸۸
۱-۳: متغیرهای پژوهش	۸۸
۱-۴: منابع تولید پسماند و فعالیت ها یا محل های مرتبط با این منابع برای پسماند شهری سرعین	۸۸
۲-۴: شناسایی انواع پسماند تولیدی از منابع مختلف	۸۸
۳-۴: تغییرات جمعیتی شهر سرعین در سالهای مختلف	۸۸
۴-۸: میزان پسماند جمع آوری شده روزانه شهر سرعین در فصول مختلف سال ۱۳۹۵	۸۸
۴-۱۳: میزان چگالی پسماند شهری سرعین در فصول مختلف سال ۱۳۹۵	۸۸
۴-۱۴: درصد وزنی اجزاء تشکیل دهنده پسماند شهری سرعین در بهار سال ۱۳۹۵	۸۸
۴-۱۵: درصد وزنی اجزاء تشکیل دهنده پسماند شهری سرعین در تابستان سال ۱۳۹۵	۸۸
۴-۱۶: درصد وزنی اجزاء تشکیل دهنده پسماند شهری سرعین در پاییز سال ۱۳۹۵	۸۸
۴-۱۷: درصد وزنی اجزاء تشکیل دهنده پسماند شهری سرعین در زمستان سال ۱۳۹۵	۸۸
۴-۱۸: درصد وزنی اجزاء تشکیل دهنده پسماند شهری سرعین در سال ۱۳۹۵	۸۸
۴-۱۹: اطلاعات تجهیزات سیستم جمع آوری و حمل و نقل پسماند شهر سرعین در سال ۱۳۹۵	۸۸
۴-۲۰: اطلاعات محل دفن نهایی پسماند شهر سرعین	۸۸

فهرست نمودارها

عنوان	شماره صفحه
۱-۲: مهمترین چالش های مدیریت مواد زائد شهری در ایران.....	Error! Bookmark not defined.
۱-۴: وزن پسماند جمع آوری شده روزانه شهر سرعین (تن در روز) در سال ۱۳۹۵.....	Error! Bookmark not defined.
۲-۴: چگالی پسماند شهر سرعین (کیلو گرم بر متر مکعب) در سال ۱۳۹۵.....	Error! Bookmark not defined.
۳-۴: میانگین درصد وزنی اجزاء تشکیل دهنده پسماند شهر سرعین در بهار ۱۳۹۵.....	Error! Bookmark not defined.
۴-۴: میانگین درصد وزنی اجزاء تشکیل دهنده پسماند شهر سرعین در تابستان ۱۳۹۵.....	Error! Bookmark not defined.
۵-۴: میانگین درصد وزنی اجزاء تشکیل دهنده پسماند شهر سرعین در پاییز ۱۳۹۵.....	Error! Bookmark not defined.
۶-۴: میانگین درصد وزنی اجزاء تشکیل دهنده پسماند شهر سرعین در زمستان ۱۳۹۵.....	Error! Bookmark not defined.
۷-۴: میانگین درصد وزنی اجزاء تشکیل دهنده پسماند شهر سرعین در سال ۱۳۹۵.....	Error! Bookmark not defined.
۸-۴: تغییرات میانگین درصد وزنی اجزاء تشکیل دهنده پسماند شهر سرعین در فصول مختلف ۱۳۹۵.....	Error!

فهرست اشکال

شماره صفحه

عنوان

Error! Bookmark not defined.	۱-۲: نقشه شهر ستان سرعین و موقعیت آن در استان و کشور
Error! Bookmark not defined.	۲-۲: نقشه شهر توریستی سرعین
Error! Bookmark not defined.	۱-۳: انتخاب کامیون جمع آوری پسماند شهری سرعین جهت انجام آنالیز فیزیکی
defined.	
Error! Bookmark not defined.	۲-۳: انتخاب کامیون جمع آوری پسماند شهری سرعین جهت انجام آنالیز فیزیکی
defined.	
Error!	۳-۳: به هم زدن و ۴ قسمتی کردن پسماند شهری سرعین جهت انجام آنالیز فیزیکی مطابق روش ASTM
Bookmark not defined.	
Error! Bookmark not defined.	۴-۳: عملیات تعیین چگالی و آماده سازی نمونه جهت تعیین درصد اجزاء پسماند
Error! Bookmark not defined.	۵-۳: محاسبه درصد وزنی اجزاء تفکیک شده پسماند شهری سرعین مطابق روش ASTM
defined.	
۱۰۵	۱-۴: موقعیت محل دفن پسماند شهری سرعین
Error! Bookmark not defined.	۱-۵: جای دهی ظروف مختلف در منازل جهت جداسازی اجزای پسماند
Error! Bookmark not defined.	۲-۵: جداسازی اجزای پسماند در منازل
Error! Bookmark not defined.	۳-۵: جداسازی اجزای پسماند در سطح شهر

فصل اول

معرفی پژوهش

۱-۱: مقدمه

تداوم زندگی انسان در گرو مصرف مداوم و تولید و کشف مواد جدید است. در این میان، هر جا مصرفی در کار است، پسماندها و مواد زائد بر جای می مانند. بشر از دیر باز با مسئله مواد زائد و چگونگی دور کردن آن از محیط زیست خود رو به رو بوده است. افزایش جمعیت کره زمین، مهاجرت به شهرهای بزرگ، تمرکز جمعیت در شهرها، بالا رفتن مداوم سطح زندگی، افزایش مصرف شهروندان و تولید فرآورده های مصرفی، تولید انبوه زباله ها را به دنبال داشت (۱). از شروع سبک یکجا نشینی انسانها، نیاز به مدیریت مواد زائد تولیدی احساس شده است (۲). در گذشته نه چندان دور صنعت باعث افزایش چشمگیر استفاده از مواد اولیه برای تولید محصولات مواد زائد شد، که این امر نیاز به درک بهتر مفهوم پسماند را ایجاب کرده است (۳). تغییرات زیاد در تولید مواد زائد در دنیای مدرن امروزی به جامعه انسانی و محیط زیست وابسته است (۴).

تا کنون نژاد بشری دو تحول عظیم را در مسیر تمدن پشت سر گذاشته است که هر کدام به میزان وسیعی فرهنگ ها و تمدن های پیشین را محو نموده است و شیوه های زندگی را که برای پیشینیان غیر قابل تصور بود، جایگزین آن ساخته است. تحول اول، انقلاب کشاورزی بود که هزاران سال پیش به طول انجامید و آغاز آن را می توان حدود ۸۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح دانست. با توجه به اصل میان تعادل و مصرف، تعادل بین عرصه اجتماعی و اکوسیستم برقرار بود به نحوی که هیچ گونه تأثیر منفی و توقف ساز در پیشبرد تمدن نداشت و تحول دوم، با آغاز تمدن صنعتی در قرن هجدهم میلادی همزمان بود. در این دوران که قریب به ۳۰۰ سال به طول انجامید، انفجاری رخ داد که امواج آن سراسر کره خاکی را به لرزه درآورد، که امروزه همگان به عواقب آن به طور کامل واقف می باشند. عواقبی چون؛ رشد جمعیت و متعاقب آن فزونی مصرف و نیازها، شتابزدگی حیرت آور در مصرف منابع زمین و ... که در مجموع بر روی تعادل در حوزه زندگی اجتماعی و بیولوژیک انسان تأثیر جدی بر جای گذاشت (۵)، انقلاب صنعتی نیز رفته رفته دوران خود را پشت سر می گذاشت و با طرح اتم، فضا، الکترونیک، سایبرتیک و ژنتیک تحولی در جامعه بشری پدیدار گشت. در این دوران پیشرفت انسان در پهنه علم

و تکنیک چنان شتاب گرفته است که گاه زمان بهره‌وری از دانش فنی یک موضوع، از زمان تغییر و تحول اساسی و ابتکارات جدید در آن عقب می‌ماند (۶).

با توجه به گفته Horst و همکارانش جهانی شدن باعث ایجاد فرهنگ قوی، ارتباط اقتصادی و تکنولوژی بین مردم کشورهای مختلف می‌شود و بطور وسیع موجب بهبود وضعیت کشورهای در حال رشد و توسعه یافته می‌شود (۷). جهانی شدن به عنوان یک عامل منفی بر مدیریت مواد زائد جامد در کشورهای در حال رشد تلقی می‌شود (۸). شهرنشینی به صورت پدیده جهانی درآمده است که این امر در کشورهای در حال رشد مشخص‌تر می‌باشد (۹).

توسعه بی‌رویه شهر و شهرنشینی و تغییرات ایجاد شده در الگوی مصرف در عصر حاضر موجب گردیده است که انسان با انواع پدیده‌های انسان‌ساخت دست به‌گریبان گردد. یکی از دستاوردهای این پدیده‌ها جنگ اندازی به منابع طبیعی و تولید روزافزون انواع پسماندها در کمیت و کیفیت‌های مختلف است. این پیشرفت موجب گردید که دست‌ساخت‌های بشری به میزان وسیعی تولید شوند و نتیجه این امر تولید ضایعات، پسماندها، پساب‌ها، گازهای آلوده و سایر عواملی بوده است که بطور مستقیم و یا غیرمستقیم تأثیرات مخرب بر زندگی و محیط زیست انسان دارند، به‌طورکمی و کیفی گسترش می‌یابند و مشکلات و معضلات فراوانی را ایجاد می‌نمایند. یکی از نتایج عمده این وضعیت که روز به روز امکان هر گونه تردید را در مورد خود از میان می‌برد، این است که انسان کاملاً از طبیعت جدا شده و در مسیری ناپایدار قرار گرفته است که قطعاً محیط طبیعی را تخریب می‌کند و این احتمالاً به محو اکولوژیک کره زمین منتهی خواهد شد. این نتیجه‌گیری تلخ تنها مربوط به یک گروه اقلیت سبز نیست، بلکه از دیدگاه علمی، سیاسی و اقتصادی نیز توافق ملی در مورد آن کاملاً وجود دارد (۶).

بی‌توجهی به امر جمع‌آوری و دفع مواد زائد در جامعه امروزی به علت کمیت و کیفیت گوناگون مواد، توسعه بی‌رویه شهرها، محدودیت‌های وضع شده برای خدمات عمومی در شهرهای بزرگ و فقدان تکنولوژی

مناسب باعث ایجاد مشکلات ویژه ای شده است که رفع آنها از طریق هماهنگی علم و تجربه در چهارچوب مدیریت صحیح امکان پذیر است. مسلماً تشویق مردم به تولید زباله کمتر از طریق پرهیز از اسراف و تبذیر و جداسازی اجزای قابل باز یافت زباله در مراکز تولید، موجب می گردد که برای مدیریت صحیح زباله، آینده بهتری پیش بینی شود (۱۰).

مهمترین نگرانی که در عمل با پسماندهای شهری وجود دارد اثر بر بهداشت عمومی می باشد. در اواسط قرن ۱۹ به ارتباط بین بیماریهای منتشره و محیط زیست بتدریج پی برده شد (۱۱). پراکندگی زباله ها در محیط بر زیبایی و سلامتی اثر نامطلوب دارد و این وضعیت نامطلوب از جنبه روانشناسی نیز باعث افسردگی ساکنین و مانع توسعه صنعت توریسم می شود (۱۲).

مواد متنوع و رطوبت زباله های خانگی، شرایط بسیار خوبی را برای تولید مثل و تکثیر مگس ها فراهم می کند. مگس نیز با انتقال فیزیکی بسیاری از باکتری ها و انگل ها، موجب ابتلای انسان به اسهال، وبا، سل، قارچ های پوستی و ... می شود. براساس مطالعات انجام شده کنترل مگس حدود ۹۰ درصد و موش تا حدود ۶۵ درصد به جمع آوری صحیح زباله و دفع مناسب فاضلاب نسبت داده می شود (۱۳). یکی از پیامدهای ناشی از دفع نادرست زباله، آلودگی آب های سطحی و زیرزمینی است. تخلیه مواد زائد جامد در محیط، توسط آب های سطحی جاری و بارندگی به نقاط مختلف منتقل شده و موجب انتشار آلودگی می گردد (۱۴).

با توجه به مشکلات اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و ... در ایران، تا به امروز توجه کافی به پسماند و مدیریت آن نشده است و مردم و مسئولین از آموزش کافی در این زمینه برخوردار نیستند و پیامدهای مخاطره آمیز سوء مدیریت برای عموم به تصویر کشیده نشده است. کم توجهی به امر کاهش تولید، بازیابی، بازیافت، جمع آوری و دفع مواد زائد به دلایل مختلف، باعث ایجاد مشکلات ویژه ای شده است که رفع آنها تنها از طریق هماهنگی علم و تجربه در چهارچوب مدیریت صحیح امکان پذیر است.